

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза Павла Ивановича Чиркина г. Калининска Саратовской области»**

Рассмотрена педагогическом совете  
МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского  
Союза П.И.Чиркина г. Калининска  
Саратовской области»  
Протокол №1  
От «31 » августа 2023 года

**Утверждаю**  
Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Героя  
Советского Союза П.И.Чиркина г.  
Калининска Саратовской области»  
С.А. Денисова  
Приказ № 217-ос от «31» августа 2023  
года.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«За страницами учебника физики»**

Направленность программы: естественнонаучная  
Возраст обучающихся: 14-17 лет  
Срок реализации: 1 год (72ч)

Автор-составитель программы:  
Круглова Марина Викторовна,  
педагог дополнительного образования

г. Калининск  
2023г.

# **1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы»**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «За страницами учебника физики» модифицированная, относится к программам естественнонаучного направления. Программа разработана на основе нормативно-правовых и инструктивно - методических документов:

1. Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 г.)

3. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)) (утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242).

4. «Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. Приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года).

5. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)

### **Актуальность программы**

Объясняется возросшей потребностью современного общества в принципиально иных молодых людях, умеющих работать с информацией, обладающих

способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно-экспериментальную и инновационную деятельность

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках программы организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, новые способы решения задач, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и физических процессах. Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программ «За страницами учебника физики» является то, что данная программа является частью системы интеграции общего и дополнительного образования.

### **Педагогическая целесообразность**

Концептуальную программы составляет общий взгляд на значение и роль интеллектуальной деятельности в формировании гармонического развития личности и определении профессиональных ориентиров.

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а формирование углубленных знаний и умений, что делает программу педагогически целесообразной. Решение физических задач, проведение экспериментов – один из основных методов обучения физике. Важнейшей проблемой в обучении физике является развитие самостоятельности учащихся при решении задач, т. к. умение решать задачи является одним из основных показателей не только глубины усвоения учебного материала по физике, но и уровня развития мышления воспитанников.

### **Отличительная особенность данной программы**

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности, учащихся в более широком объёме, что положительно отразится на расширении кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся.

**Адресат программы:** подростки в возрасте 14 – 17 лет.

### **Возрастные особенности обучающихся 14 -17 лет**

Знания становятся личным достоянием ученика, перерастая в его убеждения, что, в свою очередь, приводит к изменению взглядов на окружающую действительность. Изменяется и характер познавательных интересов - возникает интерес по отношению к определенному предмету, конкретный интерес к содержанию предмета. Общение. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление создать возможность реализации своей индивидуальности.

Общественно полезная деятельность является для подростка той сферой, где он может реализовать свои возросшие возможности, стремление к самостоятельности.

Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение подростка в мир экспериментальной физики, в котором они станут

исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе. Возможность осознать, оценить свои личные качества, удовлетворить свойственное ему стремление к самосовершенствованию подросток получит в ходе реализации данной программы.

**Объём программы - 72 часа в год.**

#### **Формы обучения и виды занятости**

##### **Формы учебной деятельности:**

- занятие-беседа;
- практическое занятие;
- занятие с цифровой лабораторией;
- занятие-создание проекта;
- занятие – опыты;
- занятие- решение не стандартных задач;
- выполнение экспериментальных работ;
- индивидуальная (с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей детей);
- групповая работа.

##### **Виды учебной деятельности:**

- проблемно-поисковая самостоятельная работа, применение которой закрепляет теоретические знания и способствует совершенствованию умений практической деятельности, развитию самостоятельности мышления и познавательного интереса;

- информационная деятельность как организация и проведение мероприятий с целью научить использовать полученную информацию в учебно-воспитательном процессе и оценивать общественное мнение;
- социально-значимая деятельность как проведение акций и ресурсосберегающих мероприятий.

Учебное занятие проводится в заранее определенные часы дня с соблюдением санитарно-гигиенических норм к организации деятельности детей. На занятиях используются различные формы и методы обучения, словесные, наглядные, практические. Такие как: рассказ, объяснение, беседа, игра, конкурс, поход, экскурсия. Так же в качестве методов используется объяснение нового материала и постановка задачи, пошаговое выполнение задания учениками под руководством педагога или самостоятельно. Практические занятия с цифровой лабораторией, с комплектами по темам L-микро.

**Срок реализации программы – 1 год.**

**Режим работы - 1 раз в неделю по 2 академических часа в соответствии с расписанием.**

## **1.2. Цель и задачи программы:**

**Цель:** формирование потребности в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения, обучающихся через выполнение творческих заданий, проведение практических работ, исследований, физических экспериментов, решение задач и подготовка к осознанному выбору профессии.

### **Задачи программы**

#### **1. Обучающие:**

- ознакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- научить методам и приемам научного исследования;
- научить учебно-исследовательским навыкам;

- научить работать с литературой и другими источниками информации, использовать современные информационные технологии;

## **2. Развивающие:**

- развитие творческого мышления обучающихся;
- развитие интеллектуальной, волевой, эмоциональной сфер личности;
- развитие устойчивого интереса к естественным наукам, к физике;
- развитие интеллектуальных способностей и познавательного интереса;

## **3. Воспитательные:**

- воспитание в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники;
- воспитание отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- воспитывать целеустремленность, ответственность, усидчивость;
- воспитывать любознательность, стремление к самопознанию.

## **4. Здоровье сберегающие:**

- обеспечить эмоциональное благополучие ребёнка;
- обеспечить охрану здоровья детей в процессе обучения.

## **1.3. Планируемые результаты**

### **Предметные результаты:**

- анализировать физическое явление, проговаривать вслух решение, анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи;
- выполнять эксперименты, опыты, лабораторные работы;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения проблемы;
- решать комбинированные задачи;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

### **Метапредметными результатами программы являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

### **Личностными результатами программы являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

5. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **1.4.Содержание программы**

### **Учебный план**



№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Правила ТБ.	1			Анкетирование
	<b>1.Закономерности взаимодействия и движения тел</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	
1	Классификация физических задач.	2	2		Тестирование
2	Способы описания механического движения - способы описания функциональных зависимостей	2	2		Тестирование
3	Лабораторная работа: «Изучение движения тела по окружности»		2		Лабораторная работа
4	Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет.	1	2		Анализ сообщений
5	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей	1	3		Тестирование

	рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.				
6	Движение тела под действием силы трения.	1	3		Тестирование
7	Лабораторные работа «Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке»		2		Лабораторная работа
8	История развития механики	2			Собеседование
9	Сила воли, сила убеждения или сила -физическая величина?	2			Собеседование
10	Лабораторная работа «Изучение трения скольжения»		2		Лабораторная работа
11	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1	3		Тестирование
12	Лабораторная		2		Лабораторная

	работа: «Определение центров масс различных тел»				работа
13	Почему свод прочнее плоского потолка? Решение нестандартных задач	1	3		Решение задач
14	Биомеханика. Определение средней мощности человека за сутки.	2	3		Проект
	<b>2. Колебательные и волновые процессы. Звуковые явления.</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
15	Серфинг и наука о волнах	<b>1</b>	<b>2</b>		Сообщение
16	От самых тихих до самых громких		<b>1</b>		Защита работы
17	Лабораторная работа «Определение роста человека помощью часов. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до		<b>2</b>		Лабораторная работа

	небоскреба»				
3.	<b>3.</b> <b>Электромагнитные поля вокруг нас</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	
18	Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана»	1	2		Лабораторная работа
19	Индукция магнитного поля. Электромоторы, применение в технике.	1	1		Тестирование
20	Лабораторные работы: «Изготовление и применение зеркального перископа» «Изготовление калейдоскопа»	1	4		Лабораторная работа
21	Преломление. Как отличаются показатели преломления цветного стекла	2			Тестирование
22	Лабораторная		2		Лабораторная

	работа «Получение и наблюдение радуги».				работа
	<b>4. Энергия атома</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	
23	Радиоактивность.	1			Тестирование
24	Использование энергии атома	1			Сообщение
25	Атомная энергетика: за и против		2		Защита проектов
26	Защита проектов. Итоговое занятие.		4		Защита проектов

### **Содержание учебного плана:**

#### **1. Вводное занятие.**

Знакомство с программой. Решение организационных вопросов, техника безопасности.

Анкетирование.

#### **Закономерности взаимодействия и движения тел.**

1. Классификация физических задач. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

2. Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости.

3. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Сложение движений. Принцип независимости движений. Тестирование (Приложение 1)

4. Относительность движения. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

5. Изучение движения по окружности.

6. Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет. Искусственные спутники земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

7. Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р. Распэ о Мюнхгаузене. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности

8. Движение тела под действием силы трения.

9. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения  $g$ . Падающие тела. Свободное падение.

10. Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.

11. История развития механики. Законы Ньютона. Невесомость.

12. Сила воли, сила убеждения или сила -физическая величина? Момент силы. Условия равновесия тел. Закон всемирного тяготения

13. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.

14. Сила трения в природе.

15. Изучение трения скольжения

16. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. (Приложение 2).

17. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной. Планета, открытая на кончике пера. Первые ИСЗ.

18. Реактивное движение. Как вы яхту назовете... Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

19. Определение центров масс различных тел

20. Почему свод прочнее плоского потолка? Решение нестандартных задач.

21. Биомеханика. Определение средней мощности человека за сутки.

## **2. Колебательные и волновые процессы. Звуковые явления.**

22. Серфинг и наука о волнах. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда. Период. Частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении

23. От самых тихих до самых громких. Эхо в жизни людей и животных. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

24. Лабораторная работа» Определение роста человека с помощью часов. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба».

## **3. Электромагнитные поля вокруг нас**

25. Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана»

26. Индукция магнитного поля. Электромоторы, применение в технике. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний

27. Подготовка к проведению недели физики в школе

28. Лабораторные работы: «Изготовление и применение зеркального перископа», «Изготовление калейдоскопа»

29. Преломление. Как отличаются показатели преломления цветного стекла. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

30. Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги».

31. Мир красок И. Ньютона и Гёте. Глауколизм (оптический обман в цвете). Глаз и зрение. Дисперсия света. Цвета тел. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### **4. Энергия атома**

32. Радиоактивность. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гаммаизлучение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

33. Использование энергии атома. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия.

34. Атомная энергетика: за и против. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звезд.

35. Защита проектов

### **1.5. Формы аттестации и их периодичность**

#### **1. Способы проверки ожидаемых результатов**

**Входной контроль** проводится в виде собеседования, в ходе которого выясняются интересы обучающегося, принимаются предложения по проведению интересных для данного контингента объединений форм работы.

**Текущий контроль** проводится с целью выявления освоения его обучающимися через:

- диагностику развития обучающихся;



- отслеживание результативности участия в конкурсах;
- консультационные встречи со специалистами высшей школы;
- индивидуальные задания по написанию рефератов, докладов, статей, научно-исследовательских работ.

**Итоговый контроль** (для подведения итогов освоения программы за год).

Форма проведения: защита проекта

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1 Методическое обеспечение**

В основе данной программы лежит личностно - деятельностный подход, который позволяет представить индивидуально-психологические особенности исследователя как субъекта учебной исследовательской деятельности и предполагающий моделирование в процессе формирования у школьников исследовательских умений. В программу обучения включены практические занятия. Положительный результат обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга.

При реализации программы используются следующие методы:

На теоретических занятиях:

- словесные (лекции, беседы);
- наблюдения;
- проектно-конструкторские;
- исследовательские.

На практических занятиях:

- словесные (объяснение, беседа, диалог, консультация, дискуссия);
- письменные работы (составление доклада, реферата);
- графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей);
- наблюдения;

- проектные методы (разработка проектов, построение гипотез, моделирование ситуаций);
- исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия);

Методы определения результата:

- педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности детей;
- беседы - опросы, анкетирование.

Формы определения результата:

- участие в конкурсах разного уровня (муниципального, регионального, всероссийского)

## **2.2 Условия реализации программы**

Для реализации программы необходим учебно-методический комплекс, в состав которого входят:

- программа;
- базовый и профильный комплекты оборудования центра «Точка роста»
- цифровая лаборатория «Точки Роста»;
- кабинет коворкинга с подключением к сети «Интернет»;
- 10 ноутбуков;
- пособия по научно- исследовательской деятельности;
- индивидуальные учебно- исследовательские задания;
- опорные конспекты (таблицы, диаграммы, схемы, графики);
- справочник- навигатор для обучающихся;
- мультимедийное оборудование для просмотра готового материала.

## **Перечень информационно – методических и дидактических материалов**

### **Методические пособия:**

- Конспекты занятий, энциклопедия.
- Электронные библиотеки, словари, энциклопедии.
- Ресурсы по предметам образовательной программы.
- Информационные сайты о конкурсах.
- Федеральные образовательные ресурсы.
- [www. tlementy.ru](http://www.tlenty.ru)
- Список физических журналов -ru.wikipedia.org
- [infourok.ru](http://infourok.ru)»spisok-internet-resursov-po-fizike - Статьи. Научные работы. Видеоуроки. Презентации.
- Электронные образовательные ресурсы по физике - [rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru).  
Статьи,  
электронные модули.

**Задания для учащихся:**

- поиск информации в сети Интернет;
- демонстрация опытов;
- решение задач;
- выполнение лабораторной работы;
- оформление проектов

**2.3.Календарный учебный график**

№/ №	Дата	Время проведения	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1. Закономерности взаимодействия и движения тел- 44 ч.</b>							
1-2			Лекция, решение	2	Вводное занятие. Правила ТБ.Классификация	центр ТР	анкетирование,

			задач		физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.		тестирование
3-4			Решение задач	2	Способы описания механического движения - способы описания функциональных зависимостей	центр ТР	тестирование
5-6			Решение задач	2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости	центр ТР	тестирование
7-8			Решение задач	2	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	центр ТР	тестирование
9-10			Практическая работа	2	Лабораторная работа: «Изучение движения тела по окружности»	центр а ТР	лабораторная работа
11-12			Сообщение, решение задач	2	Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет.	школьный двор	Анализ сообщений
13-14			Решение задач	2	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел	центр ТР	Тестирование
15-16			Решение задач	2	Движение тела под действием силы трения.	центр ТР	тестирование
17-			Исследов	2	Историческая	центр	Самостояте

18			ательская работа		реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	ТР	льно
19- 20			Лаборато рная работа	2	Лабораторные работа «Определениескорости движения указательного пальца при щелчке»	центр ТР	лабораторн ая работа
21- 22			Создание проектов	2	История развития механики	центр ТР	собеседова ние
23- 24			Сообщен ие	2	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	центр ТР	собеседова ние
25- 26			Решение задач	2	Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.	центр ТР	тестирован ие
27- 28			Исследов ательская работа	2	Сила трения в природе	центр ТР	собеседова ние
29- 30			Лаборато рная работа	2	Лабораторная работа «Изучение трения скольжения»	центр ТР	лабораторн ая работа
31- 32			Решение задач	2	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	центр ТР	тестирован ие
33- 34	01. 202 2		Исследов ательская работа	2	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет	центр ТР	собеседова ние

					и их спутников. Строение и эволюция Вселенной. Планета, открытая на кончике пера. Первые ИСЗ		
35-36			Защита проекта	2	Реактивное движение. Как вы яхту назовете...	центр ТР	защита проекта
37-38			Презентация	2	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	центр ТР	сообщение
39-40			Лабораторная работа	2	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел»	центр ТР	лабораторная работа
41-42			Решение задач	2	Почему свод прочнее плоского потолка? Решение нестандартных задач	центр ТР	решение задач
43-44			Защита проекта	2	Биомеханика. Определение средней мощности человека за сутки.	центр ТР	проект
<b>2. Колебательные и волновые процессы. Звуковые явления — 6 ч.</b>							
45-46			Решение задач	2	Серфинг и наука о волнах.	центр ТР	сообщение
47-48			Исследовательская работа	2	От самых тихих до самых громких. Эхо в жизни людей и животных.	центр ТР	Защита работы
49-50			Лабораторная работа	2	Лабораторная работа Определение роста человека спомощью	центр ТР	лабораторная работа

					часов.Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба		
<b>3. Электромагнитные поля вокруг нас— 14 ч</b>							
51-52			Лабораторная работа	2	Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана»	центр ТР	лабораторная работа
53-54			Решение задач	2	Индукция магнитного поля.Электромоторы, применение в технике.	центр ТР	тестирование
55-56			Беседа	2	Подготовка к проведению недели физики в школе	центр ТР	стенгазета
57-58			Лабораторная работа	2	Лабораторные работы: «Изготовление и применение зеркального перископа», «Изготовление калейдоскопа»	центр ТР	лабораторная работа
59-60			Решение задач	2	Преломление.Как отличаются показатели преломления цветного стекла	центр ТР	тестирование
61-62			Лабораторная работа	2	Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги».	Центр ТР	лабораторная работа
63-			Беседа,	2	Мир красок И. Ньютона и	Центр	сообщение

64			проект, экскурсия		Гёте. Глюоризм (оптический обман в цвете). Глаз и зрение.	ТР	
<b>4. Энергия атома-8 ч</b>							
65- 66			Решение задач	2	Радиоактивность.	центр ТР	тестирован ие
67- 68			Презента ция	2	Использование энергии атома	центр ТР	сообщение
69- 70			Создание проекта	2	Атомная энергетика: за и против	центр ТР	Защита проекта
71- 72			Проект	2	Защита проектов	центр ТР	Защита проекта

#### **2.4. Оценочные материалы**

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. В результате освоения программы, обучающиеся должны защитить проект или представить презентацию, или завершить зачётом, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики.

**Элементарная физическая грамотность** предусматривает знание теории, владение умениями и навыками построения простейших физических моделей с использованием стандартного набора инструментов.

**Функциональная физическая грамотность** предполагает владение навыками решения физических задач с применением теории, в том числе: создание и обоснование динамической модели, отражающей условие задачи; описание алгоритма решения; оказательство полученных результатов.



**Творческое развитие** оценивается как способность проводить исследование, выдвигать гипотезы и осуществлять доказательство полученных выводов. Совокупность вышеперечисленных компонентов обеспечивает оценку знания теории, навыков создания динамических моделей физических объектов, умений решать и ставить учебные и учебно-исследовательские задачи.

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся. Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) дополнительной общеразвивающей программы. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме.

#### **Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%,

предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет

осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%;

сочетает специальную терминологию с бытовой;

- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;

- программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% объёма знаний,

предусмотренных программой.

### **Критерии оценки уровня практической подготовки:**

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками,

предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием

самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с

элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на

основе образца;

- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50%

предусмотренных умений и

навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии

выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

- программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20%

предусмотренных

программой объёма умений и навыков.

- создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе класса путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование учащихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего учиться выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов, что значительно усиливает интерес учеников.

## **2.5. Список литературы**

### **Литература для педагога:**

1. Енохович А.С. Справочник по физике. М., Просвещение, 2001.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Методика факультативных занятий по физике. М, Просвещение, 1988
3. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.:Просвещение, 2009.
4. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч). М.:Центрполиграф, 2011

### **Литература для обучающихся:**

1. Блудов М.И. Беседы по физике I, II ч. М., Просвещение, 1973.
2. Булат В.Л. Оптические явления в природе. М., Просвещение, 1974.
3. В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе. М, Просвещение, 1970.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М., Просвещение, 1977.

5. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. М., Просвещение, 1984.

6. Демидова М.Ю. Я сдам ЕГЭ. М., Просвещение, 2017.

7. Лукашик, В. И., Иванова. Е. В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. - М.: Просвещение, 2010 г.

8. Рымкевич, А.П. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (Текст) - М: Дрофа, 2010 г.

9. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч). М.: Центрполиграф, 2011

### **Интернет-ресурсы: вне школьного учебника**

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

7. <http://experiment.edu.ru/>;

### **Литература для родителей**

1. Азбель А. А. Как помочь современному выпускнику выбрать профессию. // Психология современного подростка. СПб., 2005 г.

2. В мире подростка/ Под ред. А. А. Бодалева. М., 1980.

3. Орлова Т. Г. Как помочь подростку войти во взрослую жизнь. М., 2005.

4. Петровский А. В. Всегда ли правы родители? Психология воспитания. М., 2003.

### 1.1 Тест «КИНЕМАТИКА»

1. Перемещение это:

- a) векторная величина;
- b) скалярная величина;
- c) может быть и векторной и скалярной величиной;
- d) правильного ответа нет.

2. При прямолинейном движении скорость направлена:

- a) туда же, куда направлено перемещение;
- b) против направления перемещения;
- c) независимо от направления перемещения.

3. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой

точке траектории направлена:

- a) по траектории;
- b) по касательной к траектории в этой точке;
- c) по радиусу кривизны траектории.

4. Средняя скорость характеризует:

- a) равномерное движение;
- b) неравномерное движение.

5. Направление ускорения всегда совпадает с:

- a) направлением скорости;
- b) направлением перемещения;
- c) направлением вектора изменения скорости.

6. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути.

Один из

них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:

- a) в одну сторону;

- b) в противоположные стороны;
- c) однозначно об их направлениях нельзя сказать.

7. Локомотив разгоняется до скорости  $20\text{ м/с}$ , двигаясь по прямой с ускорением  $5\text{ м/с}^2$ . Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

- a)  $0,25\text{ с}$ ;
- b)  $2\text{ с}$ ;
- c)  $100\text{ с}$ ;
- d)  $4\text{ с}$ .

8. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на  $10\text{ м/с}$  в течение  $20\text{ с}$ . С каким ускорением двигался поезд?

- a)  $-0,5\text{ м/с}^2$
- b)  $2\text{ м/с}^2$
- c)  $0,5\text{ м/с}^2$
- d)  $-2\text{ м/с}^2$

9. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением  $3\text{ м/с}^2$ . Через  $4\text{ с}$  скорость автомобиля будет равна:

- a)  $12\text{ м/с}$ ;
- b)  $0,75\text{ м/с}$ ;
- c)  $48\text{ м/с}$ ;
- d)  $4\text{ м/с}$ .

10. В каком случае модуль ускорения больше?

- a) тело движется с большой постоянной скоростью;
- b) тело быстро набирает или теряет скорость;
- c) тело медленно набирает или теряет скорость.

ОТВЕТЫ:

1.a; 2.a; 3.b; 4.b; 5.c; 6.a; 7.d; 8.a; 9.a; 10.b.

ОЦЕНКА:

«5»- 90% выполнения

«4»- 80%

«3»-60%

## Приложение 2

### 1.2 Тест «ДИНАМИКА»

1. Инерциальная система отсчета- это система отсчета, в которой...

- a) любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел;
- b) ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел;
- c) любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел;
- d) правильного ответа нет.

2. Мера инертных свойств тел называется...

- a) силой;
- b) массой;
- c) инерцией;
- d) силой трения.

3. Векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся

причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы

тела на ускорение его движения называется...

- a) массой;
- b) инерцией;
- c) силой;
- d) силой трения.

4. Физический смысл силы: сила...

- a) показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени;

- b) численно равна единице, если тело массой 1 кг. сообщено ускорение 1 м/с
- c) показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени;
- d) правильного ответа нет.

5. Первый закон Ньютона утверждает, что...

- a) скорость тела меняется при переходе из одной системы отсчета в другую;
- b) в инерциальной системе отсчета скорость тела не меняется если, сумма сил действующих на тело, равна нулю;
- c) тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению;
- d) на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.

6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю, при это тело...

- a) движется равномерно прямолинейно;
- b) движется равномерно по окружности в горизонтальной плоскости;
- c) находится в состоянии покоя;
- d) движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.

7. Тело массой 20 кг., движущееся в инерциальной системе под действием силы 60Н, приобретает ускорение равное...

- a) 0,3 м/с
- b) 40 м/с
- c) 3 м/с
- d) 80 м/с

8. Два мальчика с одинаковой массой тел взяли за руки. Первый мальчик толкнул второго с силой 105Н. Сила, с которой толкнул второй мальчик первого, равна...

- a) 210 Н.;
- b) 105 Н.;



c) 50 Н.;

d) 0 Н.

9. Пружина жесткостью 25Н/м изменяет свою длину от 40 до 35 см. под действием силы, равной...

a) 10 Н.;

b) 7,5 Н.;

c) 5,25 Н.;

d) 1,25 Н.

10. Динамометр с подвешенным грузом весом 3Н. свободно падает. Определите показания динамометра.

a) 0 Н.;

b) 3 Н.;

c) -3 Н.;

d) 9,8 Н.